

Patent



Customer No. 31561  
Application No.: 10/710,404  
Docket No. 12921-US-PA

IFW

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Applicant : Lin  
Application No. : 10/710,404  
Filed : Jul 08, 2004  
For : SERIAL-PROTOCOL TYPE PANEL DISPLAY SYSTEM  
AND METHOD  
Examiner :  
Art Unit : 2673

---

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
Arlington, VA22202

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 93113595,  
filed on: 2004/5/14.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,  
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: Nov. 9, 2004

By: Belinda Lee  
Belinda Lee  
Registration No.: 46,863

**Please send future correspondence to:**

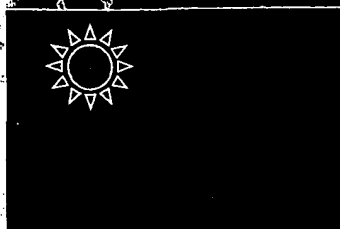
**7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,**

**Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.**

**Tel: 886-2-2369 2800**

**Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234**

**E-MAIL: BELINDA@JCIPGroup.com.tw; USA@JCIPGroup.com.tw**



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereun

申請日：西元 2004 年 05 月 14 日  
Application Date

申請案號：093113595  
Application No.

申請人：聯詠科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 7 月  
Issue Date

發文字號：09320706250  
Serial No.

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

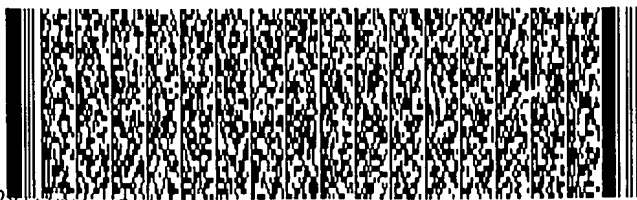
BEST AVAILABLE COPY

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	串列協定式面板顯示系統與顯示方法
	英 文	Serial-protocol type Panel Display System and Method
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 林哲立
	姓 名 (英文)	1. LIN, CHE LI
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北市中坡北路92號8樓之6
	住居所 (英 文)	1. 8F.-6, No. 92, Jhongpo N. Rd., Nangang District, Taipei City 115, Taiwan, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 聯詠科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹縣創新一路13號2樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 2F., NO. 13, INNOVATION ROAD I, SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK, HSINCHU, TAIWAN, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 何泰舜
	代表人 (英文)	1. HO, TAI SHUNG

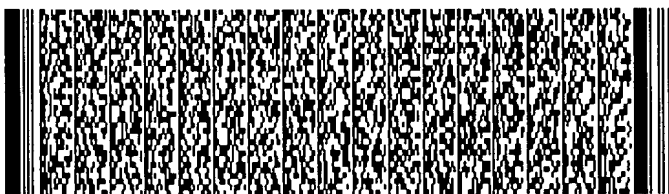


四、中文發明摘要 (發明名稱：串列協定式面板顯示系統與顯示方法)

一種串列協定式面板顯示系統，可適用於一面板顯示裝置。面板顯示系統包括一畫素陣列顯示單元。多個驅動器用於驅動該畫素陣列顯示單元，以顯示一圖像。又，一影像圖像轉接器(VGA)單元，根據一串列協定以輸出一串列顯示圖像信號與一時脈信號給對應的該些驅動器。其中該些驅動器將該串列顯示圖像信號解碼，以得到所要的多個顯示輸入信號，以驅動該畫素陣列顯示單元的多個畫素。

五、英文發明摘要 (發明名稱：Serial-protocol type Panel Display System and Method)

A serial-protocol type panel display system is suitable for use in a panel display apparatus. The panel display system includes a pixel-array display unit. Multiple drivers are used to drive the pixel-array display unit to display an image. A VGA unit uses a serial protocol for encoding and exports a serial image display signal and a clock signal to the drivers. Wherein, the drivers



四、中文發明摘要 (發明名稱：串列協定式面板顯示系統與顯示方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：Serial-protocol type Panel Display System and Method)

decodes the serial image display signal to obtain multiple desired displaying signals to drive the pixels of the pixel-array display unit .

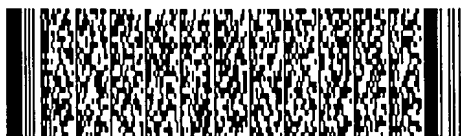


六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第\_\_\_\_4\_\_\_\_圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

422	源極驅動器
424	閘極驅動器
428	連接器
426	DC/DC 轉換器
430	VGA 晶片



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

本發明是有關於一種面板顯示系統，且特別是有關於一種串列協定式面板顯示系統。

### 先前技術

近幾年來，由於影像顯示技術已有很大的進步與發展，傳統的陰極射線顯示器，已有一大部分被所謂的面板顯示器所取代。面板顯示器一般常見的是薄膜電晶體液晶顯示器(thin-film transistor liquid crystal display, TFT-LCD)。另外，利用發光二極體或是電漿的面板顯示器已日漸普遍。

面板顯示器的顯示部分，是由畫素陣列所構成。其畫素陣列一般是行列式的矩陣，而畫素則由驅動器控制，根據點陣化的圖像資料，驅動對應之畫素。畫素由驅動器的控制，在所指定的時刻會顯示所指定的顏色。

以下舉傳統的TFT-LCD面板顯示器為例以說明。參考圖1，液晶面板顯示器的基本架構，包括一TFT-LCD畫素陣列120以顯示圖像。於畫素陣列120行與列的陣列分別由多個源極驅動器122與多個閘極驅動器124所驅動。電源單元130，例如直流/直流(DC/DC)轉換器，提供電壓給源極驅動器122與閘極驅動器124。另外，一ASIC晶片126(Application Specification IC, ASIC)，根據從連接器128來的輸入資料，會產生適當時脈信號以及色彩資料等，對應源極驅動器122與閘極驅動器124輸出所需的資料信號(如輸出箭頭所示)。其所需的資料信號，為習此技





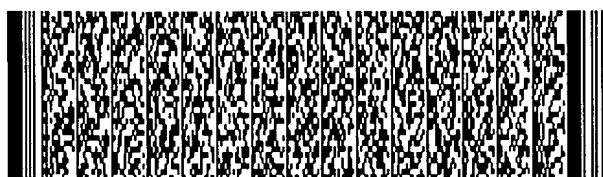
## 五、發明說明 (2)

藝者所能知，不詳細描述。一般ASIC晶片126會包括接收器126a、RSDS/TTL傳送器(RSDS/TTL transmitter)126b、及時序控制器126c。又，伽瑪修正單元132提供色彩修正的資料給源極驅動器122。

另外，傳統的源極驅動器122如圖2所示。於圖2，傳統源極驅動器122一般包括移位暫存器(shift register)，線栓鎖器(line latch)，準位移位器(level shifter)，數位到類比轉換器(digital to analog converter, DAC)，輸出緩衝器(output buffer)，信號接收器(signal receiver)，資料暫存器(data register)。其中，數位到類比轉換器DAC會接收平行輸入的伽瑪色彩修正曲線的電位值VGMA1 ~ VGMA14。信號接收器接收輸入信號，例如接收RSDS的相關信號。另外，輸出緩衝器所輸出的信號Y1, Y2, ...，則用以驅動畫素的顯示。如圖2所示的傳統源極驅動器是一般習知技術，應為習此技藝者所知，不詳細描述。

對於傳統的閘極驅動器124(300)如圖3所示，例如主要包括移位暫存器(shift register)與準位移位器(level shift)，以接收多個控制信號。另外，由準位移位器輸出的信號X0、X1、...與信號Y1, Y2...一起，以驅動對應畫素。傳統的閘極驅動器124也為一般可被習此技藝者所熟知，不再詳述。

對於傳統的液晶顯示系統，都會使用ASIC晶片126以控制驅動器，特別是，ASIC晶片126中的時序控制器



## 五、發明說明 (3)

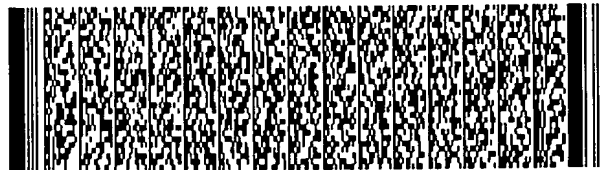
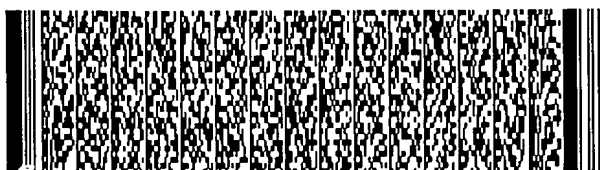
126c，RSDS/TTL 傳送器126b，及接收器126a都會耗損更多的系統電源等的問題。另外，由於從連接器128來的系統資料一般是一串列形式傳送，而時序控制器與驅動器之間的控制信號是平行的匯流排(bus)，隨著高解析度顯示系統的來臨，高位元數(例如6位元紅綠藍的資料變成為10位元紅綠藍的資料)的畫素資料，會使匯流排變的更大，信號間的干擾，如電磁干擾EMI的問題，會更加困擾。此外，圖1所示的驅動電路板會變得更占空間，成本無法降低。因此，輸入介面的轉換也會造成種種問題與多餘的功耗。

### 發明內容

本發明提供一種串列協定式面板顯示系統，其中傳統的ASIC晶片可以省去。

本發明提出一種串列協定式面板顯示系統，可適用於一面板顯示裝置。面板顯示系統包括一畫素陣列顯示單元。多個驅動器用於驅動該畫素陣列顯示單元，以顯示一圖像。又，一影像圖像轉接器(VGA)單元，根據一串列協定以輸出一串列顯示圖像信號與一時脈信號給對應的該些驅動器。其中該些驅動器將該串列顯示圖像信號解碼，以得到所要的多個顯示輸入信號，以驅動該畫素陣列顯示單元的多個畫素。

本發明又提出一種源極驅動器，用於一面板顯示裝置以驅動對應的多個畫素。源極驅動器包括一源極輸入介



#### 五、發明說明 (4)

面，接受一串列協定影像圖像信號與一時脈信號，其中該串列顯示圖像信號與該時脈信號繼續輸出給下一個該源極驅動器，並且用以解碼出多個源極輸入信號。一目前存在的(state-in-the-art)源極驅動器，個別接受該些源極輸入信號。

本發明又提出一種串列協定式面板顯示方法，包括接受一影像圖像控制信號與一時脈信號。根據一串列協定，將該影像圖像控制信號編碼成一串列顯示圖像信號。將該串列顯示圖像信號與該時脈信號，依序輸入給多個第一驅動器。將該串列顯示圖像信號的至少一部分與該時脈信號，依序輸入給多個第二驅動器。對於每一個該些第一驅動器，將該串列顯示圖像信號解碼出畫素顯示用的第一組控制信號與多個色彩資料。對於每一個該些第二驅動器，將該串列顯示圖像信號解碼出第二組控制信號。又，根據該第一組控制信號，該二組控制信號與該些色彩資料以驅動對應的多個畫素。

#### 實施方式

本發明利用串列協定方式傳送系統資料，經驅動器解碼後，用以驅動對應的畫素，其中傳統的ASIC晶片可以省去。進而，對於畫素驅動器而言，例如僅需增加一解碼器及開關單元，配合目前存在的(state-in-the-art)驅動器所需之輸入資料或控制信號即可。本發明，仍與現有的液晶系統有相當程度的相容。製造業者不需大幅修改設計就



## 五、發明說明 (5)

可併入本發明所提供的技術。

請參照圖4，其繪示依照本發明實施例的一種串列協定式面板顯示系統400，包括一畫素陣列420。畫素陣列420可以是液晶畫素陣列，也可以是其他畫素陣列例如是發光二極體或是電漿畫素陣列等。以下僅以液晶畫素陣列為例做為說明。

於畫素陣列420周圍有多個第一種驅動器例如源極驅動器422與多個第二種驅動器例如閘極驅動器424，以二維方式對畫素驅動，以顯示圖像。一般技術而言，源極驅動器422是針對畫素陣列x方向的控制，閘極驅動器424是針對畫素陣列y方向的控制。當然，驅動器必須接受對應的資料與控制信號的輸入，以驅動畫素的顯示。另外，DC/DC轉換器426，用以提供適當的電壓給不同元件。伽瑪修正132提供色彩管理資訊給驅動器。其詳細操作，為熟此技藝者所能知，不再詳述。

本發明提出以串列協定方式傳送資料，因此傳統的ASIC晶片可以省去。由影像圖像轉接器(video graphic adapter, VGA)單元430(又或稱為VGA晶片430)來的顯示圖像資料信號，是以一串列協定的方式編碼後，才藉由連接器428依序輸入給二種驅動器422、424。驅動器422、424接收顯示圖像資料後，經解碼出所對應驅動器所需要的資料，並且將輸入資料也傳送給下一個驅動器。由於源極驅動器422與閘極驅動器424在設計上有不同功能，其所需解碼出的資料也不同。然，由於所需資料以編碼併入顯

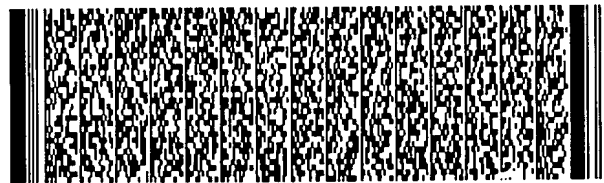
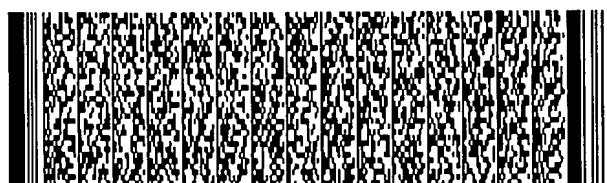


## 五、發明說明 (6)

示圖像資料信號中，個別驅動器可將所需資料解碼出。

較具體實施而言，於圖5中，本發明的源極驅動器422可包括一目前存在的源極驅動器500，其例如可以是如圖2所示的傳統源極驅動器，以及另外又包括一輸入介面502。輸入介面502例如包括一協定解碼器514以及一開關單元516。輸入介面502接收由影像圖像轉接器單元430來的顯示圖像信號與時脈信號clock。顯示圖像信號例如是色彩資料包括紅/綠/藍信號(Red pair, Green pair, Blue pair, clock pair)。顯示圖像信號與時脈信號會藉由開關單元516繼續傳送給下一個驅動器。另外，顯示圖像信號與時脈信號也會輸入到協定解碼器514。協定解碼器514就解碼出多種控制信號，例如POL、CLK1、...，以及若是必要可加入識別資料ID或檔頭(data head)。解碼器514也解出色彩資料(R data、G data、B data)，藉由開關單元輸入給驅動器500。另外，時脈信號Clock也會輸入給驅動器500，使色彩資料於適當的時間顯示。為了能簡單實施本發明特徵，驅動器500可以是傳統的源極驅動器，而輸入介面502經解碼產生所需要的輸入控制信號與資料。

類似地，閘極驅動器424，如圖6所示，也可以包括目前存在的閘極驅動器300(見圖3)，以及一閘極輸入介面610。此閘極輸入介面610與前述源極輸入介面502有類似目的，以解碼出所需要的控制信號。對於閘極驅動器424，其作用與源極驅動器500在設計上不同。因此，閘極驅動器300所需要的信號，可編碼入紅/綠/藍信號(R/G/B



## 五、發明說明 (7)

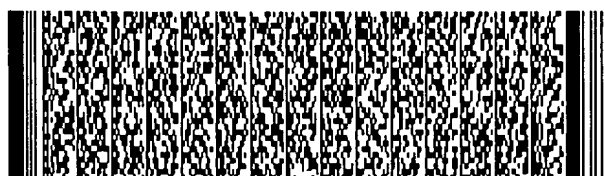
pair) 的其一或多個。閘極輸入介面610可以接收由影像圖像轉接器單元430來的顯示圖像資料信號的部份或全部，且藉由開關器602繼續傳送給下一個閘極驅動器610。又，接受的顯示圖像資料信號也輸入到閘極驅動器用的協定解碼器600，以解碼出所要之信號給傳統閘極驅動器300使用。

接著，為了達成本發明以串列協定傳送系統的輸入信號，同時又能與現有的傳統設計相容，影像圖像轉接器單元430可以配合做一些修改，如圖7所示。

參閱圖7，本發明的影像圖像轉接器單元430包括一目前存在的影像圖像轉接器，例如是傳統的影像圖像轉接器700，其接收輸入後產生控制信號，畫素資料，時脈Clock等信號。這些信號輸入到一協定編碼器702。協定編碼器702將信號編碼成一串列協定形式的信號。此串列信號與時脈信號輸，如圖4所示，藉由連接器428輸入給驅動器。

本發明特別提出以串列協定形式傳送信號，接著驅動器分別解碼出所要之信號。傳統的ASIC晶片可以省去。

另外，就方法而言也可歸納成一種串列協定式面板顯示方法。在接受一影像圖像控制信號與一時脈信號後，根據一串列協定，將該影像圖像控制信號編碼成一串列顯示圖像信號。接著，將該串列顯示圖像信號與該時脈信號，依序輸入給多個第一驅動器(例如源極驅動器)，以及將該串列顯示圖像信號的至少一部分與該時脈信號，依序輸入給多個第二驅動器(例如閘極驅動器)。又，對於每一個該



#### 五、發明說明 (8)

些第一驅動器，將該串列顯示圖像信號解碼出畫素顯示用的第一組控制信號與多個色彩資料。對於每一個該些第二驅動器，將該串列顯示圖像信號解碼出第二組控制信號。又，根據該第一組控制信號，該二組控制信號與該些色彩資料以驅動對應的多個畫素。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

圖1繪示習知液晶顯示裝置方塊圖。

圖2繪示習知源極驅動器方塊圖。

圖3繪示習知閘極驅動器方塊圖。

圖4繪示依據本發明實施例的液晶顯示裝置方塊圖。

圖5繪示依據本發明實施例的源極驅動器方塊圖。

圖6繪示依據本發明實施例的閘極驅動器方塊圖。

圖7繪示依據本發明實施例的影像圖像轉接器(VGA)單元方塊圖。

### 【圖式標示說明】

120、420	畫素陣列	426	DC/DC 轉換器
122	源極驅動器	500	源極驅動器
124、300	閘極驅動器	502	輸入介面
126	ASIC 晶片	504	輸出緩衝器
128	連接器	506	DAC
130	DC/DC 轉換器	508	準位移位器
132	伽瑪修正	510	線栓鎖器
422	源極驅動器	512	移位暫存器
424	閘極驅動器	514	協定解碼器
428	連接器	516	開關
430	VGA 晶片	610	輸入介面
600	協定解碼器	700	影像圖像轉接器單元
602	開關	702	協定編碼器





## 六、申請專利範圍

1. 一種串列協定式面板顯示系統，適用於一面板顯示裝置，包括：

一畫素陣列顯示單元；

多個驅動器，用於驅動該畫素陣列顯示單元，以顯示一圖像；以及

一影像圖像轉接器(VGA)單元，根據一串列協定編碼，以輸出一串列顯示圖像信號與一時脈信號給對應的該些驅動器，

其中該些驅動器將該串列顯示圖像信號解碼，以得到所要的多個顯示輸入信號，以驅動該畫素陣列顯示單元的多個畫素。

2. 如申請專利範圍第1項所述之串列協定式面板顯示系統，又包括一連接器，耦接於該影像圖像轉接器單元與該些驅動器之間。

3. 如申請專利範圍第1項所述之串列協定式面板顯示系統，又包括一伽瑪修正單元，以提供一彩色管理資料給該些驅動器的一部分。

4. 如申請專利範圍第1項所述之串列協定式面板顯示系統，又包括一電源單元，以提供該面板顯示裝置所需的多個電壓準位。

5. 如申請專利範圍第1項所述之串列協定式面板顯示系統，該些驅動器包括多個源極驅動器與多個閘極驅動器。

6. 如申請專利範圍第5項所述之串列協定式面板顯示



## 六、申請專利範圍

系統，其中每一該些源極驅動器包括：

一源極輸入介面，接受該影像圖像轉接器單元輸出的該串列顯示圖像信號與該時脈信號，其中該串列顯示圖像信號與該時脈信號繼續輸出給該些源極驅動器的下一個，並且用以解碼出該些顯示輸入信號的多個源極輸入信號；以及

一目前存在的(state-in-the-art)源極驅動器，個別接受該些源極輸入信號。

7. 如申請專利範圍6項所述之串列協定式面板顯示系統，其中該源極輸入介面包括：

一解碼單元，根據該串列顯示圖像信號與該時脈信號，解碼成該些源極輸入信號，且輸出給該目前存在的源極驅動器；以及

一開關單元，將該串列顯示圖像信號與該時脈信號輸出給該些源極驅動器的下一個，以及與該解碼單元耦接，以輸出被解碼色彩資料而給該目前存在的源極驅動器。

8. 如申請專利範圍6項所述之串列協定式面板顯示系統，其中該串列顯示圖像信號包括紅、綠、藍的彩色信號。

9. 如申請專利範圍5項所述之串列協定式面板顯示系統，其中每一該些閘極驅動器包括：

一閘極輸入介面，接受該影像圖像轉接器單元輸出的該串列顯示圖像信號的至少一部分與該時脈信號，其中該串列顯示圖像信號與該時脈信號繼續輸出給該些閘極驅動



## 六、申請專利範圍

器的下一個，並且用以解碼出該些顯示輸入信號的多個閘極輸入信號；以及

一目前存在的(state-in-the-art)閘極驅動，個別接受該些閘極輸入信號。

10. 如申請專利範圍9項所述之串列協定式面板顯示系統，其中該串列顯示圖像信號包括紅、綠、藍的色彩信號。

11. 如申請專利範圍10項所述之串列協定式面板顯示系統，其中該閘極輸入介面包括：

一解碼單元，根據該串列顯示圖像信號與該時脈信號，解碼成該些閘極輸入信號，且輸出給該目前存在的閘極驅動器；以及

一開關單元，將該串列顯示圖像信號與該時脈信號輸出給該些閘極驅動器的下一個，以及與該解碼單元耦接以輸出該時脈信號給該目前存在的閘極驅動器。

12. 如申請專利範圍1項所述之串列協定式面板顯示系統，其中該影像圖像轉接器單元包括：

一影像圖像轉接晶片；以及

一協定編碼器，與該影像圖像轉接晶片耦接且編碼，以輸出該串列顯示圖像信號與該時脈信號。

13. 一種源極驅動器，用於一面板顯示裝置以驅動對應的多個畫素，包括：

一源極輸入介面，接受一串列協定影像圖像信號與一時脈信號，其中該串列顯示圖像信號與該時脈信號繼續



## 六、申請專利範圍

輸出給下一個該源極驅動器，並且用以解碼出多個源極輸入信號；以及

一目前存在的(state-in-the-art)源極驅動器，個別接受該些源極輸入信號。

14. 如申請專利範圍13項所述之源極驅動器，其中該源極輸入介面包括：

一解碼單元，根據該串列顯示圖像信號與該時脈信號，解碼成該些源極輸入信號，且輸出給該目前存在的源極驅動器；以及

一開關單元，將該串列顯示圖像信號與該時脈信號輸出給該下一個源極驅動器，以及與該解碼單元耦接，以輸出被解碼色彩資料給該目前存在的源極驅動器。

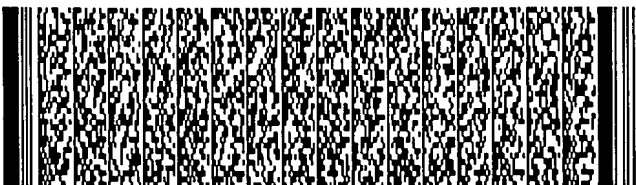
15. 一種閘極驅動器，用於一面板顯示裝置以驅動對應的多個畫素，包括：

一閘極輸入介面，接受一串列協定影像圖像信號與一時脈信號，其中該串列顯示圖像信號與該時脈信號繼續輸出給下一個該閘極驅動器，並且用以解碼出多個閘極輸入信號；以及

一目前存在的(state-in-the-art)閘極驅動器，個別接受該些閘極輸入信號。

16. 如申請專利範圍15項所述之閘極驅動器，其中閘極輸入介面包括：

一解碼單元，根據該串列顯示圖像信號與該時脈信號，解碼成該些閘極輸入信號，且輸出給該目前存在的閘



## 六、申請專利範圍

極驅動器；以及

一開關單元，將該串列顯示圖像信號與該時脈信號輸出給該下一個該開極驅動器，以及與該解碼單元耦接，以輸出被解碼的多個控制信號給該目前存在的開極驅動器。

17. 一種影像圖像轉接器，用於一面板顯示裝置以接受一影像圖像控制信號，包括：

一影像圖像轉接晶片，接受一影像圖像控制信號；以及

一串列協定編碼器，與該影像圖像轉接晶片耦接且編碼，以輸出一串列顯示圖像信號與一時脈信號。

18. 一種串列協定式面板顯示方法，包括：

接受一影像圖像控制信號與一時脈信號；

根據一串列協定，將該影像圖像控制信號編碼成一串列顯示圖像信號；

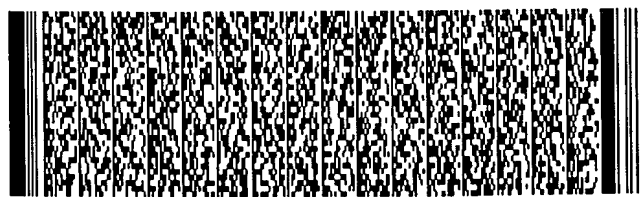
將該串列顯示圖像信號與該時脈信號，依序輸入給多個第一驅動器；

將該串列顯示圖像信號的至少一部分與該時脈信號，依序輸入給多個第二驅動器；

對於每一個該些第一驅動器，將該串列顯示圖像信號解碼出畫素顯示用的第一組控制信號與多個色彩資料；

對於每一個該些第二驅動器，將該串列顯示圖像信號解碼出第二組控制信號；以及

根據該第一組控制信號，該二組控制信號與該些色彩資料以驅動對應的多個畫素。



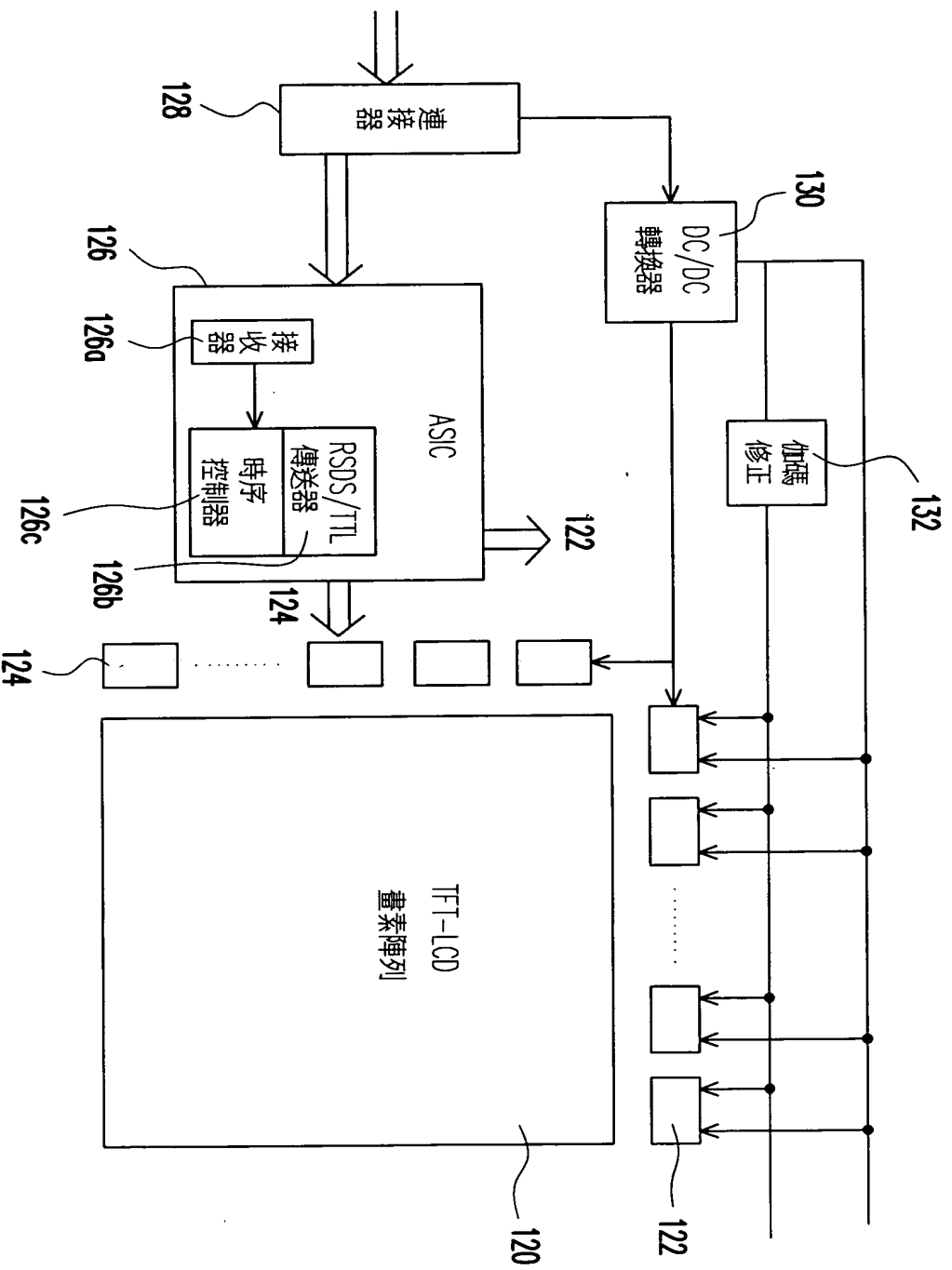


圖 1

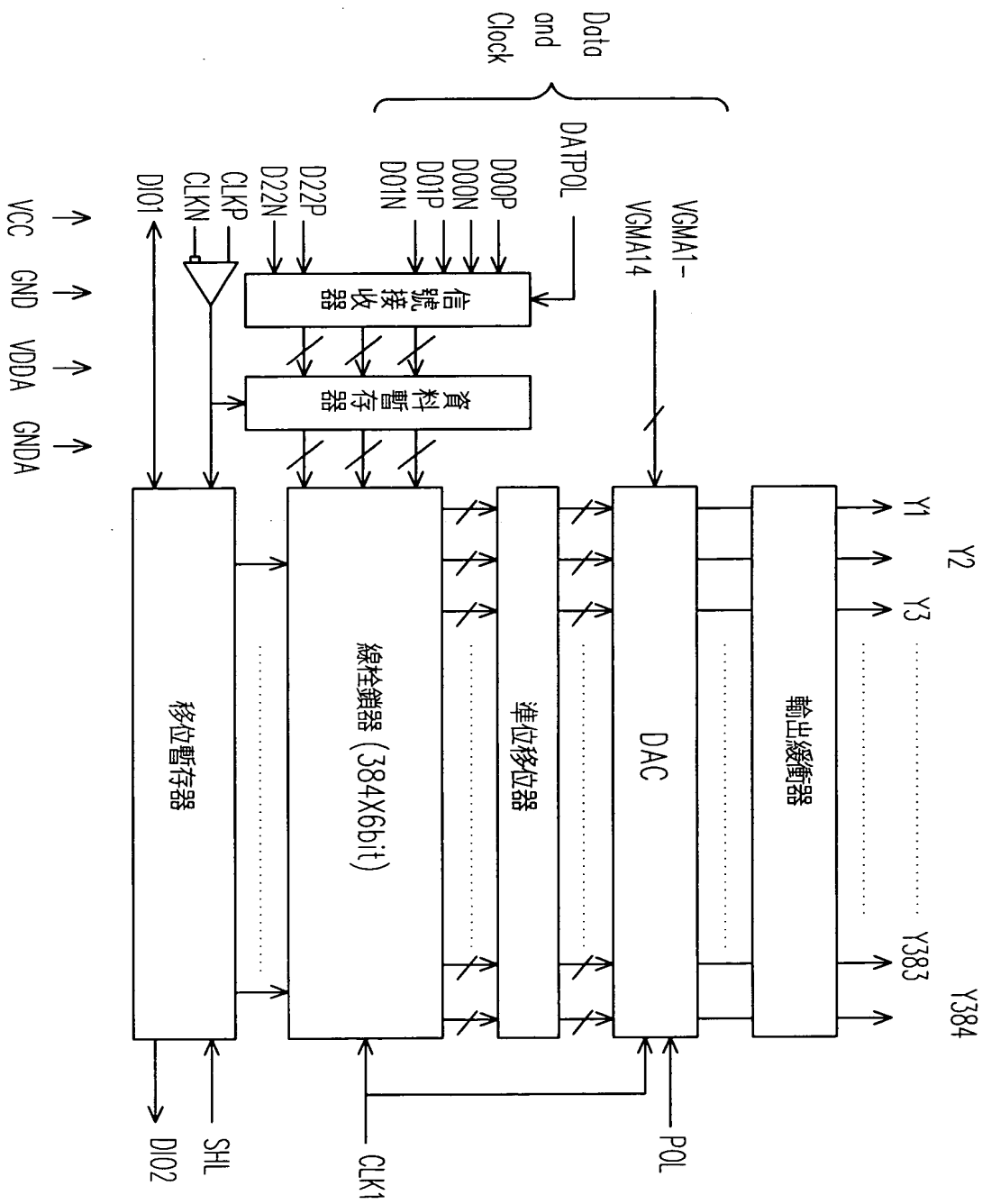


圖 2

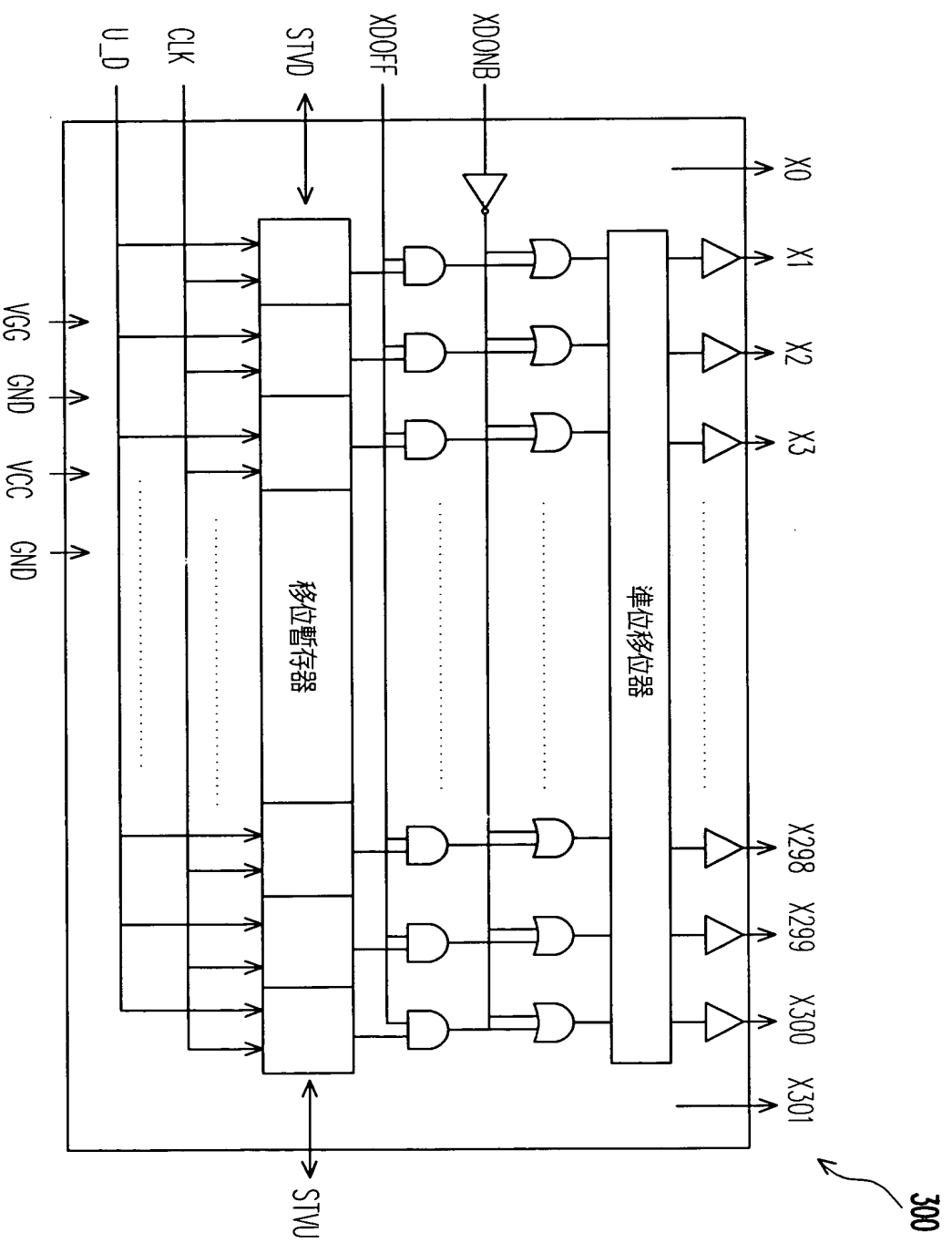


圖 3



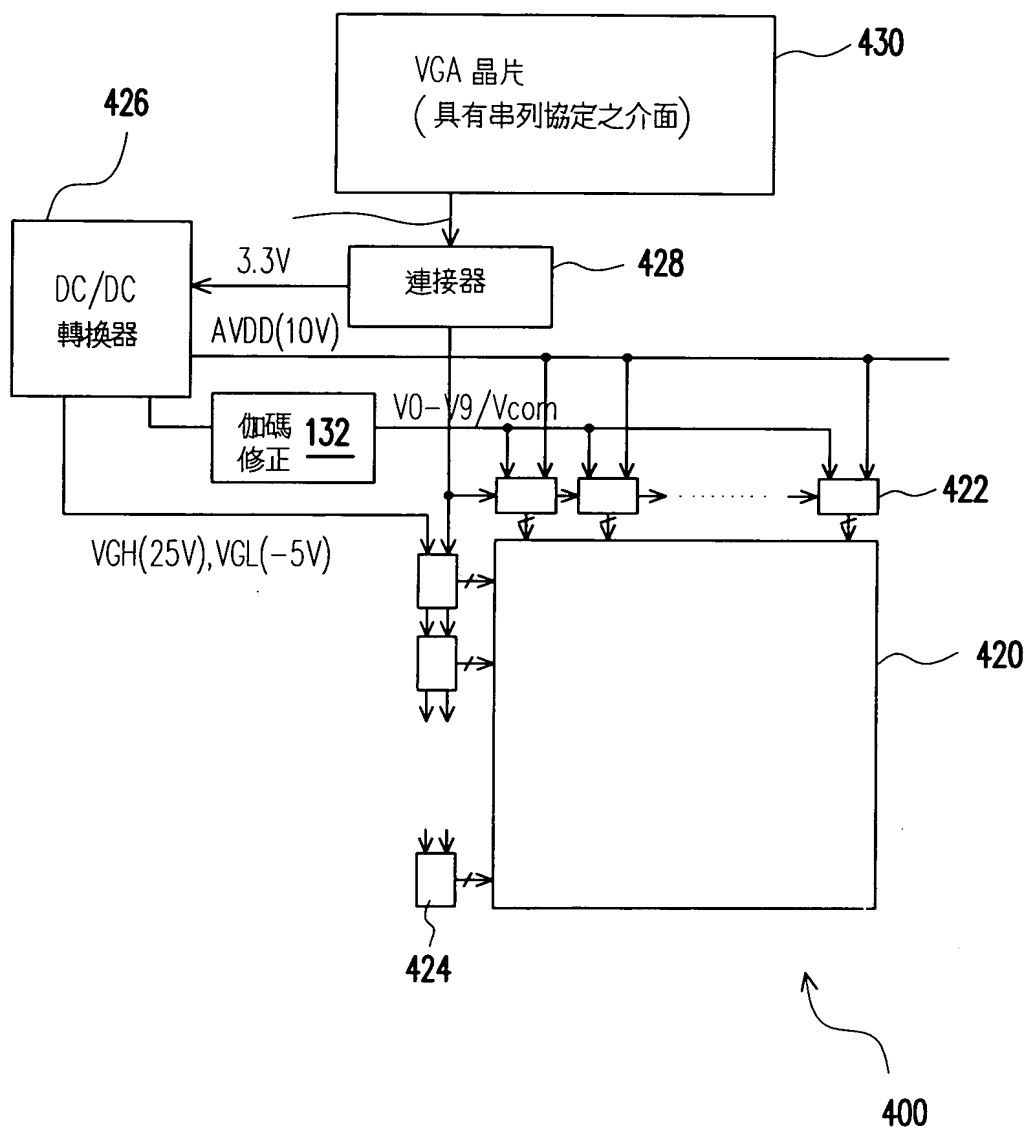


圖 4

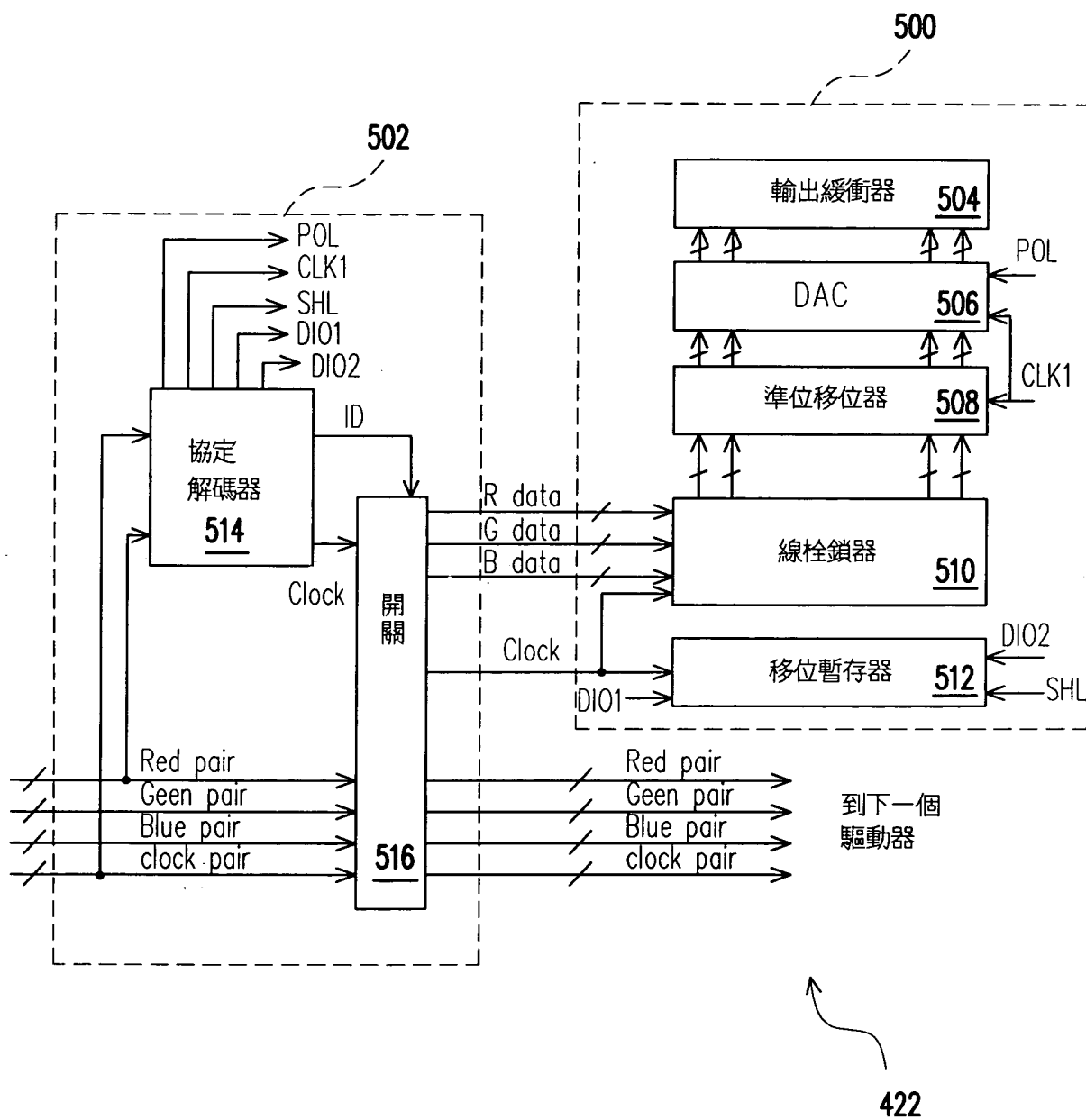


圖 5

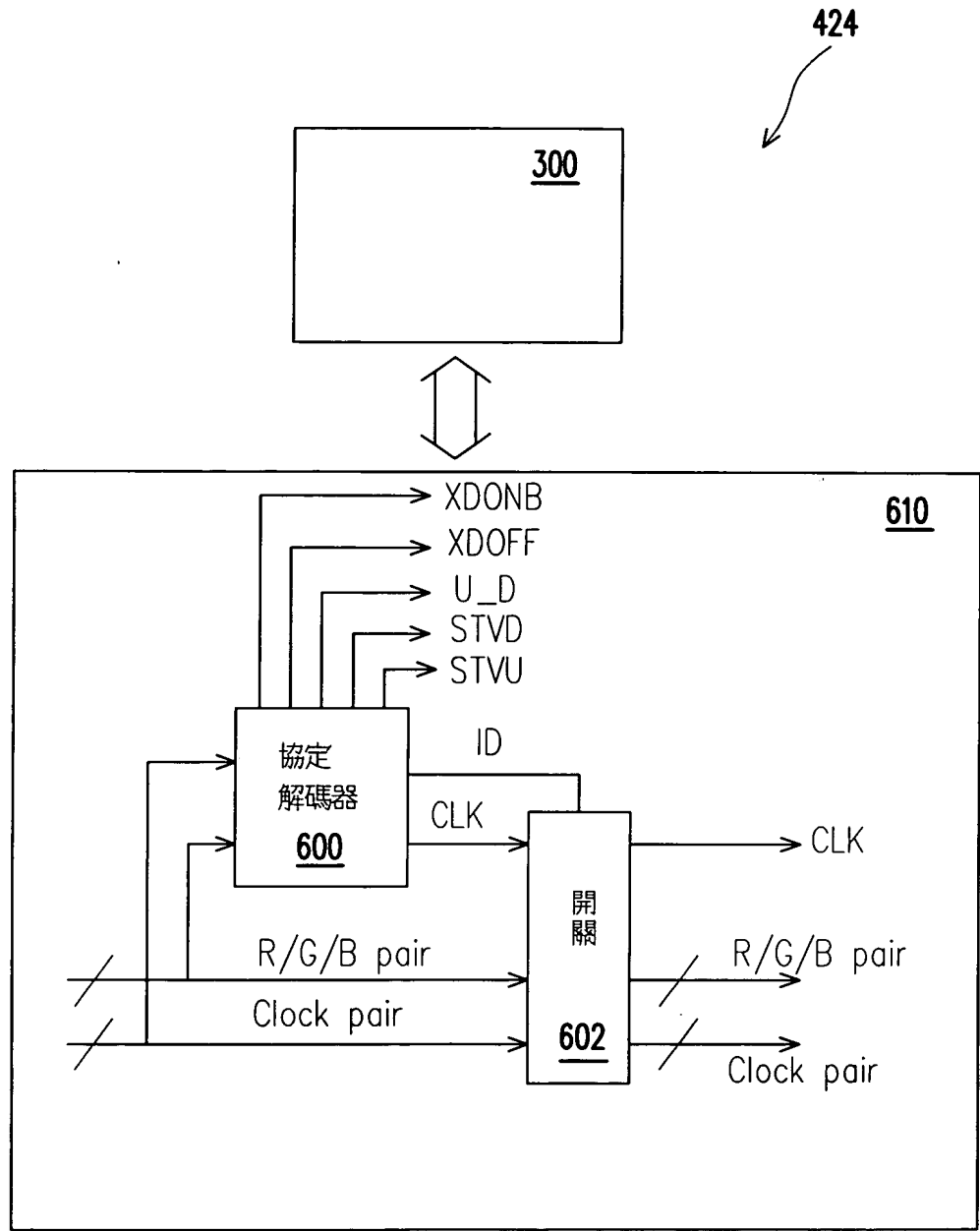


圖 6

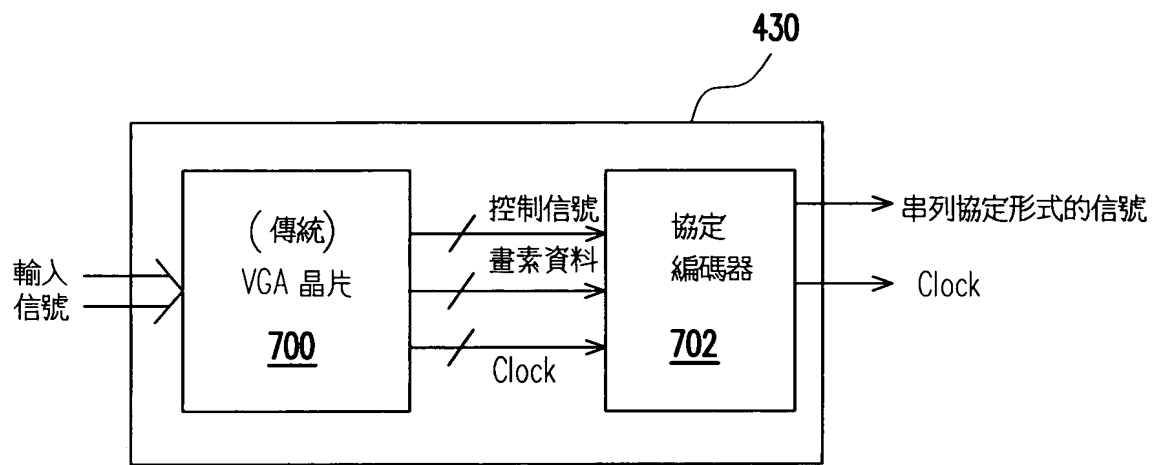
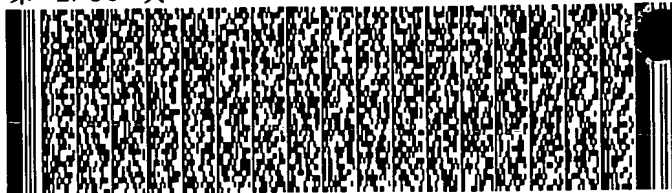


圖 7

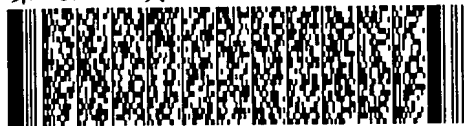
第 1/19 頁



第 2/19 頁



第 3/19 頁



第 4/19 頁



第 5/19 頁



第 6/19 頁



第 6/19 頁



第 7/19 頁



第 7/19 頁



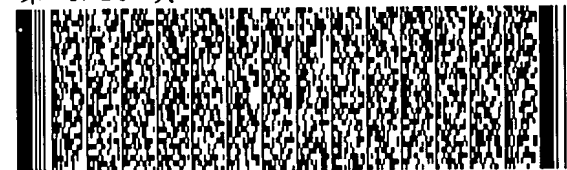
第 8/19 頁



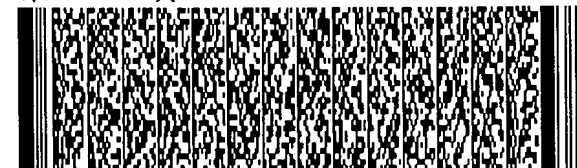
第 8/19 頁



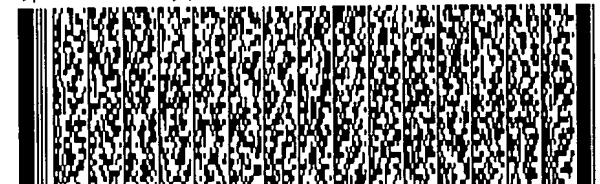
第 9/19 頁



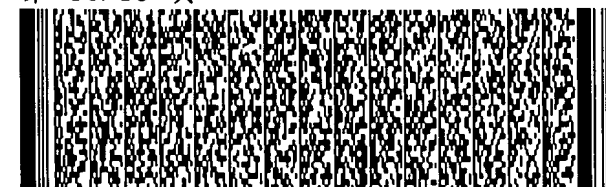
第 9/19 頁



第 10/19 頁



第 10/19 頁



第 11/19 頁



第 11/19 頁



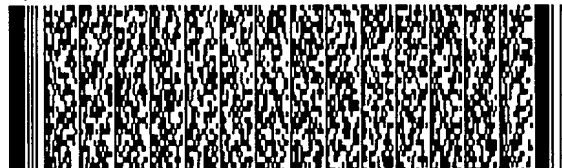
第 12/19 頁



第 12/19 頁



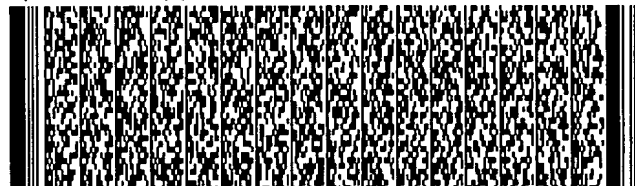
第 13/19 頁



第 14/19 頁



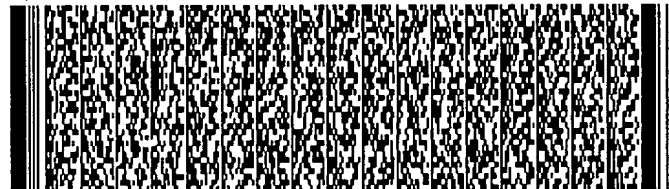
第 15/19 頁



第 16/19 頁



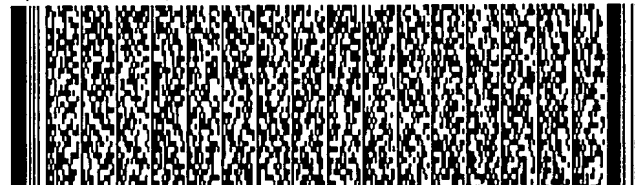
第 17/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: Bar Code

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**